

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/073991 A1

(51) 国際特許分類⁷:

H01F 27/32, 5/02

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2005/001054

(22) 国際出願日: 2005年1月27日 (27.01.2005)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2004-024319 2004年1月30日 (30.01.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): TDK
株式会社 (TDK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038272
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 池澤 輝
(IKEZAWA, Akira) [JP/JP]; 〒1038272 東京都中央区
日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo
(JP).

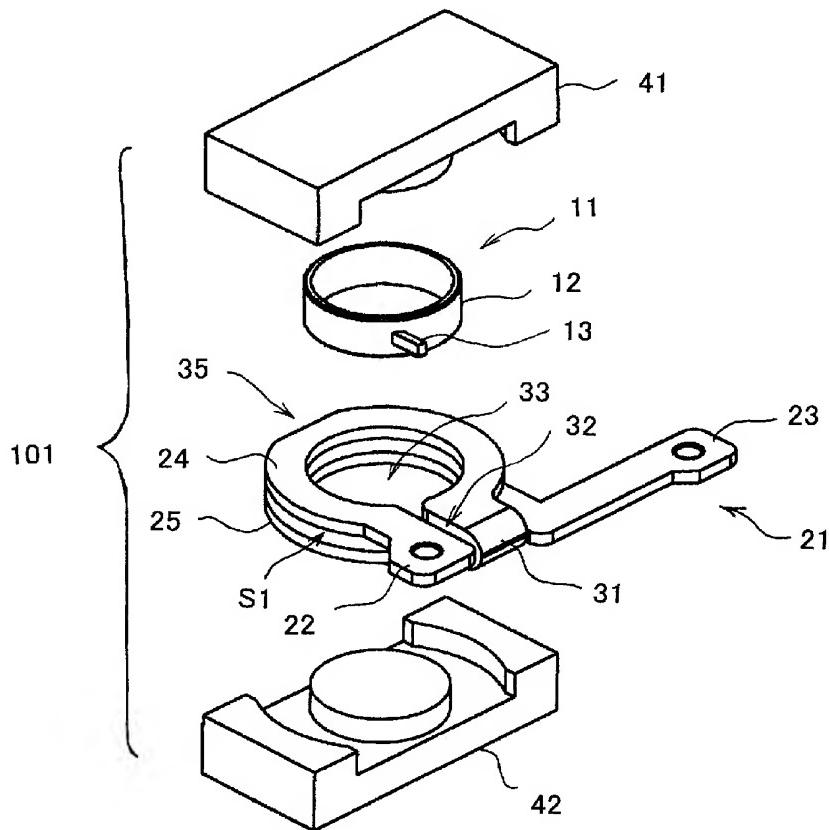
(74) 代理人: 増子 尚道 (MASHIKO, Naomichi); 〒1020092
東京都千代田区隼町2番12号 藤和半蔵門コーポ
406 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

/続葉有/

(54) Title: COIL AND BOBBIN FOR COIL

(54) 発明の名称: コイルおよびコイル用ボビン



(57) Abstract: A bobbin having a bobbin body section insertable inside a winding wire and having a projection section projecting from the outer peripheral surface of the bobbin body section and interposable between coils of the winding wire. The bobbin preferably further has engagement means for preventing the rotation of the bobbin. The engagement means is an engagement member projecting from the outer peripheral surface, on substantially the opposite side of the projection section, of the bobbin body section and fitted in a slit formed at a folded section of the winding wire. The engagement means may also be constructed to have flanges expanding at ends of the bobbin body section and have engagement projections engageable with a core, the engagement projections extending from flange edge sections in the opposite direction in which the bobbin body section extends. The thickness of the projection section may be equal to or greater than an interval between coils of the winding wire.

(57) 要約: 卷線の内側に挿入可能なボビン本体部と、ボビン本体

部の外周面から突出して卷線間に介在可能な突起部とを有するボビンである。好ましくはボビンの回転を阻止する
係止手段を更に備える。該手段は、突起部と略反対側のボビン本体部外

/続葉有/

WO 2005/073991 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

周面より突出しかつ巻線の折畳部に形成されるスリット内に嵌合する係止片とする。ボビン本体部の端部に張り出すフランジと、フランジ縁部からボビン本体部の延在方向と反対方向に突出してコアに係合可能な係止突起とを有するものでも良い。突起部の肉厚寸法を巻線間の間隔以上の大きさとしても良い。

明 細 書

コイルおよびコイル用ボビン

技術分野

[0001] 本発明は、コイルおよびコイル用ボビンに係り、特に自動車に搭載されるDC-DCコンバータや変圧器等に使用して好適なコイルのボビン構造に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関自動車、電気自動車、あるいは内燃機関と電動機とを併用したハイブリッド自動車では、複数の電源電圧を必要とする場合が少なくない。

[0003] 例えば、電気自動車やハイブリッド電気自動車では、一般に走行用のモータを高電圧で駆動するため、高電圧バッテリを搭載する一方、各種電装品は内燃機関自動車と部品を共通化するため、これらに給電を行う低電圧バッテリ(例えば12V系)を同時に搭載している。また、内燃機関自動車においても、EPS(電動パワーステアリング)やデフォッガ(リアガラスの熱線)などは高電圧の方が有利であるのに対し、ECU(電子制御ユニット)などの車内制御・通信系は低電圧(例えば5V、3.3V)が主流になりつつある。さらに、今後ますます高まる電力要求に応えるため、高電圧バッテリ(例えば36Vまたは42V)と、既存電装品の定格電圧に対応した低電圧バッテリ(12V)とを搭載した自動車も提供されている。

[0004] そして、これら高低2種類の電源系統を有する自動車では、低電圧バッテリと高電圧バッテリとの間に設けられるDC-DCコンバータにより直流電圧の昇降を行って車内の電力配分を行っている。また、単一のバッテリを搭載する自動車でも、複数種類の電圧要求に効率よく応えるため、バッテリから供給される電圧をDC-DCコンバータによって昇降を行う場合がある。

[0005] かかるDC-DCコンバータは、一般に変圧器、ダイオード、コンデンサおよびスイッチング素子等の各素子を備える。変圧器のコイルとしては、細長い板状の導電部材(板金)を螺旋状に曲げ、あるいは板金を折り畳んで巻線を形成したものが広く使用されている。

[0006] 図15は、DC-DCコンバータに使用されるコイルの一例を示すものである。同図に

示すようにこのコイル100は、板金を螺旋状に曲げて複数のループパターンを有する巻線2を形成し、この巻線2に上下からコア4a, 4bを被せてなるもので、巻線2とコア4a, 4bとの間には、両者間の絶縁を図るボビン1a, 1bを備えている。

[0007] また、板金を折り畳んで巻線を形成するコイルを開示するものとして、米国特許6, 22, 437号公報がある。

発明の開示

[0008] ところで、板金により巻線を形成する前記コイルでは、巻線とコアとの間はボビンを設けることで絶縁が図られているものの、巻線と巻線との間の絶縁は、巻線同士の間隔を開けることによって形成した空間に依るに過ぎない。

[0009] このため、かかるコイルを含む電装部品を自動車などの車両に搭載した場合、エンジンの振動や走行時の揺れによってコイル 자체が機械的に共振し、巻線同士が接触して短絡するおそれがある。特に、近年の電装部品に対する小型化の要請からコイルを薄型化した場合には、巻線間の間隔を十分にとることが出来ない。したがって、従来のコイル構造では、巻線間の絶縁性に関し、十分な信頼性を確保することが難しい。

[0010] 一方、巻線間の隙間だけに依存するのではなく、巻線表面に樹脂を塗布して絶縁処理を施すことも考えられる。しかしながら、このような構造によると、コイルの製造工程数が増え、製造コストが嵩み、部品単価の上昇を招く。また、絶縁皮膜を形成しても、長年に亘る使用によって巻線同士がぶつかり合いを繰り返せば、絶縁皮膜が傷つきあるいは劣化するから短絡を完全に防ぐことは出来ない。

[0011] したがって本発明が解決しようとする課題は、コイルの巻線間の絶縁性が十分でない点であり、本発明は、この点を解消してコイルの信頼性を高めることを目的とする。

[0012] 前記課題を解決するため、本発明に係るコイル用ボビンは、絶縁材料により形成され、コイルの巻線の内側に挿入可能なボビン本体部と、絶縁材料により形成され、該ボビン本体部の外周面から外方に突出して巻線と巻線との間に介在させることができ突起部とを有する。

[0013] このような構成を有する本発明のボビンでは、ボビン本体部をコイル巻線の内側に挿入してボビンをコイルに装着したときに、絶縁材料により形成された前記突起部が

巻線と巻線との間に介在され、この突起部が巻線同士の接触を防ぐ。したがって、例えば自動車に搭載された場合のように当該コイルに対して振動が与えられたとしても、コイルの巻線同士が接触し短絡事故が発生することを防止することができ、コイルの信頼性を向上させることができとなる。

- [0014] 本発明のボビンは、これに限定されるわけではないが、板金を折り畳んで複数のループを形成したいわゆる折畳みコイルに使用して好適なものである。かかる折畳みコイルでは、一般にコイル(ループ)の一端部に折畳部が形成され、該折畳部と反対側の巻線部(以下、ループ先端部という)が折畳部によって片持ち梁状に支持されて、該ループ先端部が振動の影響を受けやすいからである。したがって、本発明のボビンをコイルに装着する場合には、該ループ先端部に前記突起部が位置するようボビン本体部を巻線内に配置することが望ましい。
- [0015] 突起部は、コイルの巻数(巻線間の隙間の数)に対応した数だけ少なくとも設けることが望ましい。このため前記ボビンでは、突起部を2以上備え、該2以上の突起部は、互いに、前記ボビン本体部の長さ方向について巻線のピッチ(隣り合うコイルの巻線同士によって形成される複数の隙間の間隔)に対応する予め定められた間隔を隔てて配置されている場合がある。
- [0016] このようなボビンによれば、3巻以上のコイルに適用して各巻線の接触を防止することが出来る。また、折畳みコイルに使用するボビンを構成する場合には、かかる2以上の突起部をボビン本体部の周方向について予め定められた間隔で、すなわち、巻線の折畳部に形成されるスリット同士の間隔(角度)に対応した間隔(角度)を隔てて配置する。折畳みコイルは、その構造上、巻線の折畳部をコイルの周方向(あるいは水平方向)にずらして形成していく必要があり、巻線折畳部には、コイル(巻線ループ)を横切るようにスリットが形成される。このスリットは折畳部のずれに伴い、コイルの周方向に関し互いに位置が異なる。したがって、このスリットの位置ずれに対応して前記突起部を配置し、コイルへのボビンの装着を可能にする。
- [0017] また、前記ボビンでは、ボビン本体部から突出しあつコイルへの装着状態において巻線またはコアに当接して前記ボビンの回転を阻止する係止手段を設けることがある。

- [0018] 例えば自動車に搭載された場合のようにコイルが振動を受けた場合に、この振動によってボビンが回転し、前記突起部の位置がずれることを防ぐためである。
- [0019] この係止手段の具体的構成としては、例えば、前記突起部と略反対側のボビン本体部外周面より外方に突出するように配設されかつコイル巻線の折畳部に形成されるスリット内に嵌合する係止片とすることが出来る。
- [0020] また、ボビン本体部の長さ方向端部において該ボビン本体部の外周面より外方に張り出すフランジ部と、該フランジ部の縁部からボビン本体部の延在方向と反対方向に突出してコアに係合可能な少なくとも1つの係止突起とを有するものとしても良い。
- [0021] さらに、突起部の肉厚寸法を、巻線と巻線との間の間隔以上の大きさとしても、該突起部を巻線間に圧入することで、前記係止手段と同様にボビンの回転ずれを起こすことを防ぐことが出来る。
- [0022] また、本発明に係るコイルは、前記いづれかのボビンを備えたものであり、該コイルは、コアを有する場合がある。
- [0023] さらに、前記本発明のボビンおよびコイルは、変圧器およびDC-DCコンバータを構成することが可能で、該変圧器およびDC-DCコンバータでは、一次側巻線および二次側巻線のうちの少なくとも一方の巻線に、前記本発明のボビンを設ける。
- [0024] また、本発明に係る電子部品並びに乗物用電子部品は、前記本発明に係るコイルを含むものである。
- [0025] 尚、本発明にいう乗物とは、自動車に限られるものではなく、自動二輪車や自動三輪車、鉄道車両、航空機、船舶等の各種の移動体を広く含むものである。また自動車についても、乗用車のほか、トラックやバス、建設車両や軍用車両等の特殊車両その他が含まれる。さらに本発明に係るボビン、コイル或いは電子部品は、乗物以外にも、振動や揺れが予想される各種の装置・機械・機器(例えば持ち運びを前提とした様々な可搬装置や、工作機械、工事用機械など)に使用するのに好適である。
- [0026] 本発明によれば、巻線間の絶縁性をより確実にしてコイルの信頼性を高めることが可能となる。
- [0027] 本発明の他の目的、特徴および利点は、以下の本発明の実施の形態の説明により明らかにする。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1]本発明の第一の実施形態に係るコイル用ボビンを示す斜視図である。
- [図2]第一の実施形態に係るボビンを使用したコイルを示す分解斜視図である。
- [図3]第一の実施形態に係るボビンの装着状態を示す平面図である。
- [図4]第一の実施形態に係るボビンの変形例を示す斜視図である。
- [図5]図4に示したボビンの平面図である。
- [図6]図4のボビンを使用するコイルを示す斜視図である。
- [図7]図6のコイルを示す平面図である。
- [図8]第一の実施形態に係るボビンの別の変形例を示す斜視図である。
- [図9]図8のボビンを分解して示す断面図である。
- [図10]第一の実施形態に係るボビンのさらに別の変形例を示す斜視図である。
- [図11A]本発明の第二の実施形態に係るコイル用ボビンを示す表面側の斜視図である。
- [図11B]本発明の第二の実施形態に係るコイル用ボビンを示す裏面側の斜視図である。
- [図12A]本発明の第三の実施形態に係るコイル用ボビンを示す側面図である。
- [図12B]本発明の第三の実施形態に係るコイル用ボビンを示す平面図である。
- [図13]本発明に係るDC-DCコンバータの一例を示す回路図である。
- [図14]本発明に係るDC-DCコンバータの一例を示す概略斜視図である。
- [図15]従来のコイルの一例を示す分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0029] 以下、添付図面の図1から図14に基づいて本発明の実施の形態を説明する。
- [0030] [実施形態1]

図1は、本発明の第一の実施形態に係るコイル用ボビンを示すものである。ボビン11は、円筒状のボビン本体12の外周面にスペーサ突起13が形成されている。ボビン11は、例えば熱可塑性樹脂からなり、ボビン本体12とスペーサ突起13とを一体に成形する。スペーサ突起の突出方向(ボビン本体外周面とのなす角)は、適用するコイルの構造(スリットの形状／方向)に合わせて適宜設定する。

- [0031] 図2は、コイル用ボビン11をコアを有したコイルに装着する際の分解斜視図である。コイル用ボビン11は、巻線21とコア41, 42とを備えるコイル101に装着され、これら巻線21およびコア41, 42間の絶縁を図るもので、ボビン本体12が、巻線21の内側に挿入可能となっており、ボビン本体12の外周面から略水平に外方に張り出したスペーサ突起13がコイルの巻線間に挿入可能となっている。
- [0032] 巷線21は、板金(銅板)を打ち抜いて両端に設けた入出力端子22, 23の間に、ループ状の電流流路を形成する2つの巻線部24, 25を形成し、これらの巻線部24, 25が一定の間隔を隔てて重なり合うように両巻線部の間(折畳部31)を折り畳んだものである。このコイル自体の構造は、板金を折り畳んで巻線を形成しており、各巻線部24, 25には、その始端部と終端部との間に巻線部24, 25を分断するような(巻線の内側領域33と外側領域との間に延在する)スリット32がそれぞれ形成されることとなる。一方、コア41, 42は、強磁性体からなり、該巻線21を上下から挟んで巻線21の内側および周囲に磁束路を形成する。
- [0033] なお、スペーサ突起13は、巻線部24のスリット32に挿入可能なように該スリット32の幅より小さな幅寸法を有し、厚さ寸法は巻線部24と巻線部25との間隔と同一か又は僅かに大きな寸法としてある。巻線部24, 25の間にスペーサ突起13を圧入し、ボビン本体12を回転させてスペーサ突起13をループ先端部35(折畳部31と反対側の巻線部間)に配置可能とともに、該位置に配置した後にはコイル101が受ける振動等によって容易に位置ずれ(回転)を起すことがないようにするためである。
- [0034] ボビン11を装着するには、スペーサ突起13を巻線部24のスリット32に合わせて該スリット32にスペーサ突起13を落とし込みつつ、ボビン本体12を巻線の内側33に挿入する。そして、スペーサ突起13が下側巻線部25の上面に突き当たったら、ボビン本体12を回転させることによりスペーサ突起13を回し、図3に示すようにループ先端部35にスペーサ突起13を配置する。このようにスペーサ突起13をループ先端部35に配置することで、巻線部24, 25同士の接触を従来より確実に防ぐことが可能となる。
- [0035] 図4および図5は、3巻のコイルに適用可能なボビンの構成例を示すものである。これらの図に示すように3巻のコイルの場合には、巻線部間の空間は2つ存在すること

になるから、これに対応してこのボビン51では、2つのスペーサ突起53a, 53bをボビン本体52に設ける。

[0036] 各スペーサ突起53a, 53bは、ボビン51を巻線内に装着可能とするために、巻線部のスリット位置に合わせて回転方向の位置をずらして配置してある。具体的には、3巻のコイル60(図6, 図7参照)の最上層の巻線部64のスリット62aと、次の(その下の)層の巻線部65のスリット62bとの間の距離(角度)aに合わせて、上部スペーサ突起53aと下部スペーサ突起53bとの距離(角度)をaに設定してある。

[0037] ボビン51をコイル60に装着するには、まず下部スペーサ突起53bを最上層巻線部64のスリット62aに落とし込み、下層巻線部65のスリット62bの位置まで回す。すると、上部スペーサ突起53aが最上層巻線部64のスリット62aの位置に来るから、下部スペーサ突起53bを下層巻線部65のスリット62bに落とし込むと同時に上部スペーサ突起53aを最上層巻線部64のスリット62a内に落とし込む。そして、ボビン本体52をさらに回して両スペーサ突起53a, 53bをループ先端部75に配置する。これにより、各巻線間隙S1, S2にスペーサ突起53a, 53bを介在させることが出来る。

[0038] 尚、図6および図7に示す例のようにコイルのスリットが放射状に形成されておらず、例えば下層のスリット(62b)が最上層のスリット(62a)と平行に形成されているような場合には、スリット幅に較べてスペーサ突起の幅寸法を狭くし、ボビン本体を回転させて下層のスリット位置にスペーサ突起をもって行ったときにスリットとスペーサ突起との角度ずれを吸収できる十分な余裕(遊び)を持たせるようにすれば良い。これにより、下層の巻線間隙S2へスペーサ突起53bを配置することが可能となる。

[0039] ボビン本体52は、この例では、一体で(単体の部品として)形成したが、図8および図9に示すように、例えば全高の略2分の1の高さ位置で水平に分割するように2つの円筒部材52a, 52bによってボビン本体52を構成することも可能である。この場合、上部円筒部材52aの下端部には、径を小さくした小径部55を形成する一方、下部円筒部材52bの上端部には、該小径部55を収容する大径部56を形成して、両円筒部材52a, 52bを互いに重ねて接続できるようにする。また、各円筒部材52a, 52bの外周面にスペーサ突起53a, 53bを設ける。装着にあたっては、各円筒部材52a, 52bを別々に巻線内に挿入し、各スペーサ突起53a, 53bを巻線S1, S2にそれぞれ配

置していくことが出来る。

[0040] さらに、4巻のコイルに対しては、図10に示すように各巻線部の間に挿入する3つのスペーサ突起83a, 83b, 83cをボビン本体82に形成すれば良く、さらに5巻以上のコイルに対するボビンも同様にして構成することが可能である。尚、これらの場合にも、前記図8および図9に示した例と同様に、複数の円筒部材を接続してボビン本体を構成するようにしても良い。

[0041] [実施形態2]

図11Aおよび11Bは本発明の第二の実施形態に係るコイル用ボビンを示すものである。同図に示すボビンは、前記第一の実施形態と同様のスペーサ突起92を備えた円筒状のボビン本体91の上端部に水平に張り出すフランジ93を備え、フランジ93の四隅に、フランジ上面よりさらに上方に突き出す係止突起94を設けたものである。本コイル用ボビンは、例えば、図2に示すコイル101にボビン11の代わりに装着した際に巻線間隔S1にスペーサ突起92が介在できるようになっている。係止突起94は、ボビンを巻線に装着しコアを被せたときにコア41の側縁部に当接するもので、このような係止突起94を設けることによっても、ボビンの回転ずれを阻止することが可能である。

[0042] [実施形態3]

さらに図12Aおよび12Bは、本発明の第三の実施形態に係るコイル用ボビンを示すものである。同図に示すようにこのボビンは、ボビンの回転ずれを防ぐ手段として、巻線部のスリット32(図2参照)に嵌合する係止片97を備えたものである。

[0043] 係止片97は、スペーサ突起96を回転させてループ先端部35に配置したときに巻線部24のスリット32の位置に配置されるように、平面(図12B)で見てスペーサ突起96とは略反対側に配置してある。また、係止片97は可撓性を有し、ボビン本体95の上端部に設ける。したがって、係止片97は、スペーサ突起96をスリット32に落とし込むときには、上方に撓って(図12Aで二点鎖線で示す)巻線内側33へのボビン本体95の挿入を許容する。一方、ボビンを回転させ、スペーサ突起96をループ先端部35に位置せしめると、係止片97はスリット32に落ち込んで元の水平な状態(図12Aで実線で示す)に戻る。これにより係止片97がスリット32に嵌まり込み、ボビンの回転を

阻止することが出来る。

[0044] [実施形態4]

前記実施形態に係るボビンは、例えばDC-DCコンバータにおけるトランジスタやコイルに使用することが可能であり、図13および図14はそれぞれ、本発明の一実施形態に係るDC-DCコンバータを示す回路図および概略斜視図である。

[0045] これらの図に示すようにこのDC-DCコンバータ201は、例えば自動車のバッテリである直流電源(図示せず)に接続してその電流を平滑化する入力平滑回路202と、入力平滑回路202から入力される直流電力を交流電力に変換するインバータ回路203と、インバータ回路203の出力電圧を変更するトランジスタ204と、トランジスタ204の出力を整流する全波整流回路モジュール205と、全波整流回路モジュール205の出力電圧を平滑化する出力平滑化回路206とを有する。出力平滑化回路206は、平滑コンデンサ207と、チョークコイル208とからなり、さらにインバータ回路203を制御するコントローラ(図示せず)、および電流センサ(図示せず)等を備える。そして、トランジスタ204の一次側および二次側巻線209のうち少なくとも一方の巻線内、並びにチョークコイル208内に前記実施形態に係るボビンを装着する。尚、これらの図に示すDC-DCコンバータは一例として示したものであって、他の回路構成、並びに各部品について他の配置構成を探ることも可能である。

[0046] 以上、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の範囲内で種々の変更を行うことができるることは当業者に明らかである。

[0047] 例えば、前記実施形態では、コアを備える有芯コイルを示したが、本発明に係るコイルおよび本発明に係るボビンを適用するコイルは、コアを備えない空芯コイルであっても良い。また、ボビン本体、スペーサ突起(突起部)、並びにボビンの回転ずれを防ぐ係止手段は、巻線やコアの形状等に応じて様々な構造を探ることが可能であり、前記実施形態の形状・構造に限定されるものではない。また、コイルの巻数(巻線の数)は、2巻あるいは3巻に限られず、4巻以上とすることも可能である。

[0048] また、本発明のコイルおよび本発明のボビンを使用するコイルは、インダクタンス素子として各種の回路を形成することが可能であり、例えばスイッチング電源装置やノイ

ズフィルタ、変圧器、DC-DCコンバータ、インバータ等の様々な装置を構成することができます。

符号の説明

- [0049] 11, 51 コイル用ボビン
12, 52, 82, 91, 95 ボビン本体
13, 53a, 53b, 83a, 83b, 83c, 92, 96 スペーサ突起
21, 60 卷線
22, 23, 68, 69 入出力端子
24, 25, 65, 66 卷線部
31, 61a, 61b 折畳部
32, 62a, 62b スリット
35, 75 ループ先端部
41, 42 コア
93 フランジ
94 係止突起
97 係止片
101 コイル
201 DC-DCコンバータ
202 入力平滑回路
203 インバータ回路
204 トランス
205 全波整流回路モジュール
206 出力平滑化回路
207 平滑コンデンサ
208 チョークコイル
209 トランスの巻線

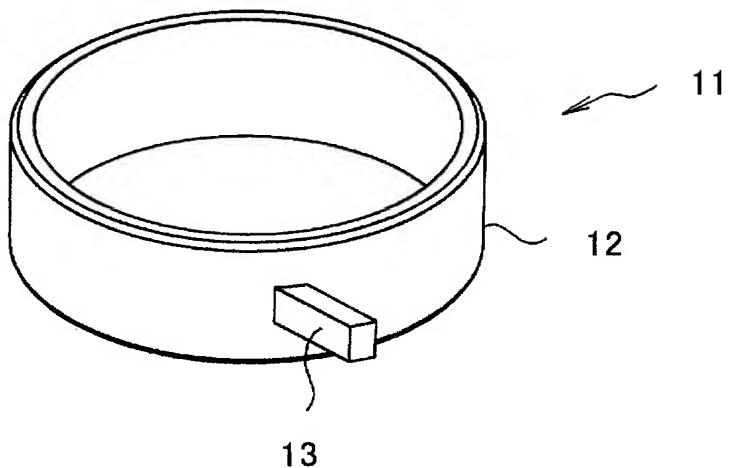
請求の範囲

- [1] 絶縁材料により形成され、コイルの巻線の内側に挿入可能なボビン本体部と、
絶縁材料により形成され、該ボビン本体部の外周面から外方に突出して巻線と巻
線との間に介在させることが可能な突起部と、
を有するコイル用ボビン。
- [2] 前記突起部を2以上備え、
該2以上の突起部は、互いに、前記ボビン本体部の長さ方向について巻線のピッ
チに対応する予め定められた間隔を隔てて配置されている
請求の範囲第1項に記載のコイル用ボビン。
- [3] 前記ボビン本体部から突出し、かつコイルへの装着状態において巻線またはコア
に当接して前記ボビンの回転を阻止する係止手段
をさらに備える請求の範囲第1項または第2項に記載のコイル用ボビン。
- [4] 前記係止手段は、前記突起部と略反対側のボビン本体部外周面より外方に突出す
るように配設され、かつ、コイル巻線の折畳部に形成されるスリット内に嵌合する係止
片からなる
請求の範囲第3項に記載のコイル用ボビン。
- [5] 前記係止手段は、
前記ボビン本体部の長さ方向端部において該ボビン本体部の外周面より外方に張
り出すフランジ部と、
該フランジ部の縁部から、前記ボビン本体部の延在方向と反対方向に突出してコア
に係合可能な少なくとも1つの係止突起と、
を有する請求の範囲第3項に記載のコイル用ボビン。
- [6] 前記突起部の肉厚寸法を、前記巻線と巻線との間の間隔以上の大きさとした
請求の範囲第1項または第2項に記載のコイル用ボビン。
- [7] 請求の範囲第1項から第6項のいずれか一項に記載の前記ボビンを備えたコイル。
- [8] コアをさらに備えた請求の範囲第7項に記載のコイル。
- [9] 一次側巻線および二次側巻線のうちの少なくとも一方の巻線に、請求の範囲第1
項から第6項のいずれか一項に記載の前記ボビンを備える変圧器。

- [10] 請求の範囲第9項に記載の前記変圧器を含むDC-DCコンバータ。
- [11] 請求の範囲第7項または第8項に記載の前記コイルを含む電子部品。
- [12] 乗物に搭載される電子部品であつて、請求の範囲第7項または第8項に記載の前記コイルを含む電子部品。

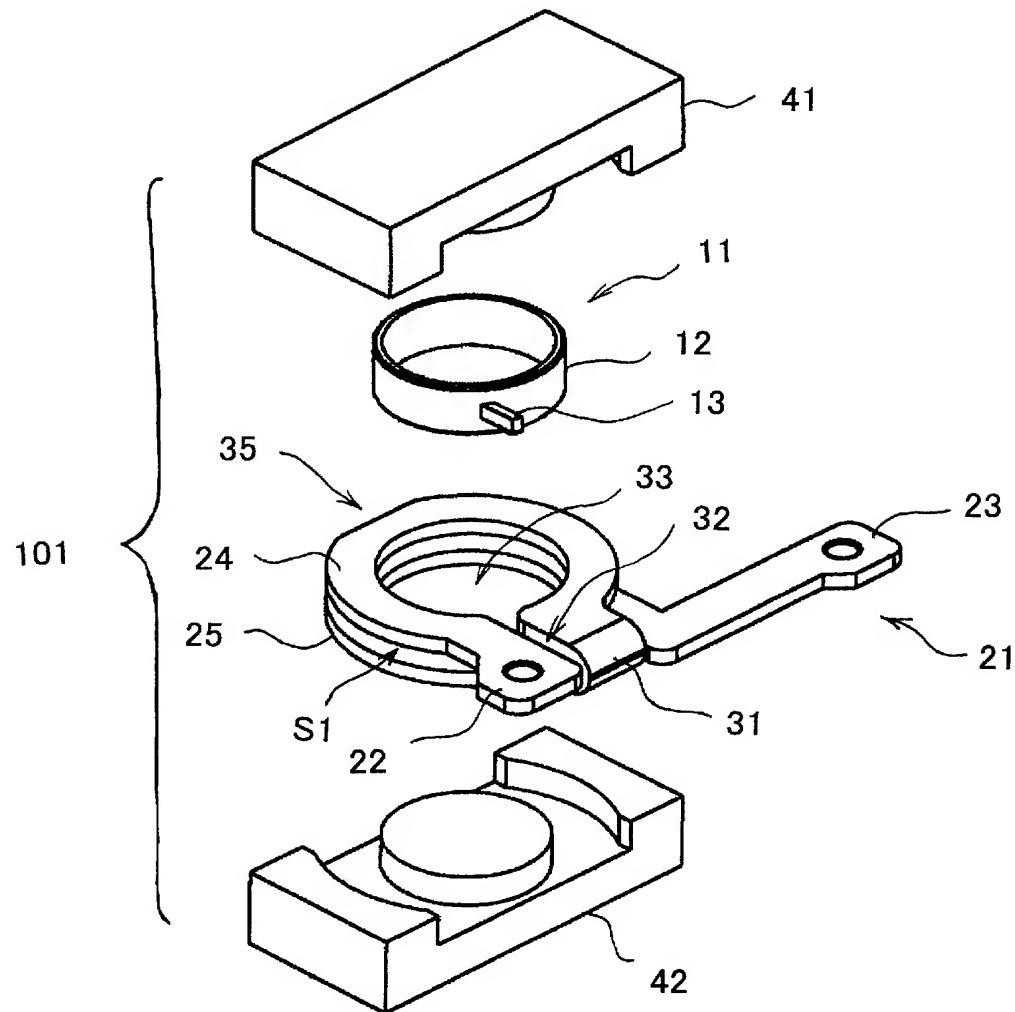
[図1]

FIG. 1

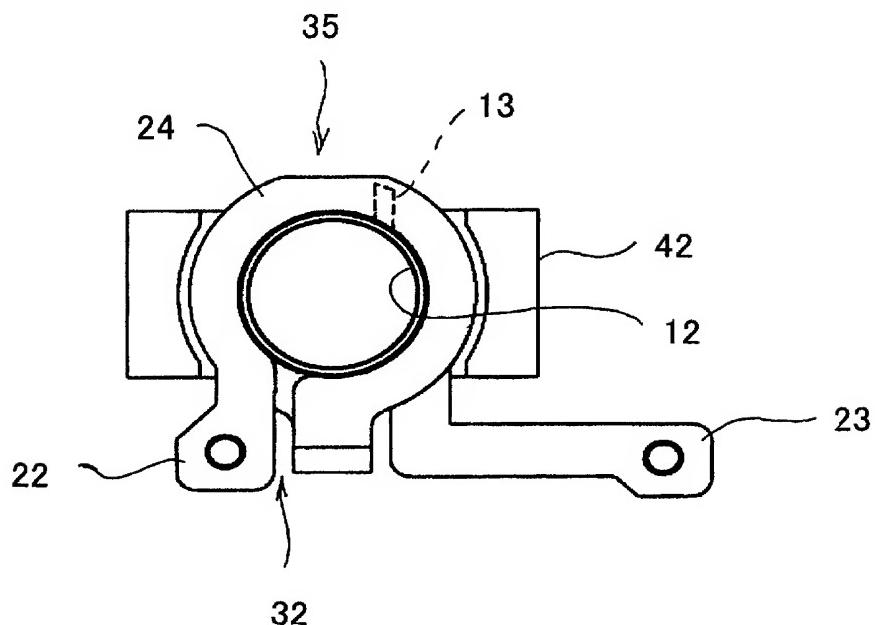


[図2]

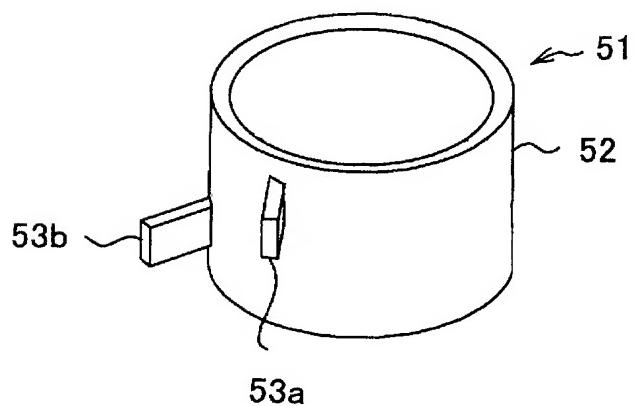
FIG.2



[図3]

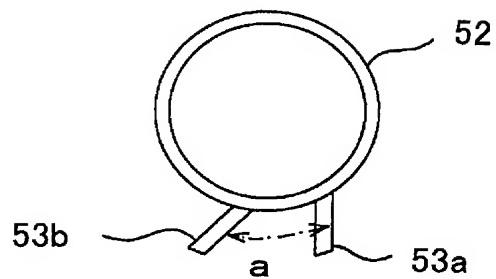
FIG.3

[図4]

FIG.4

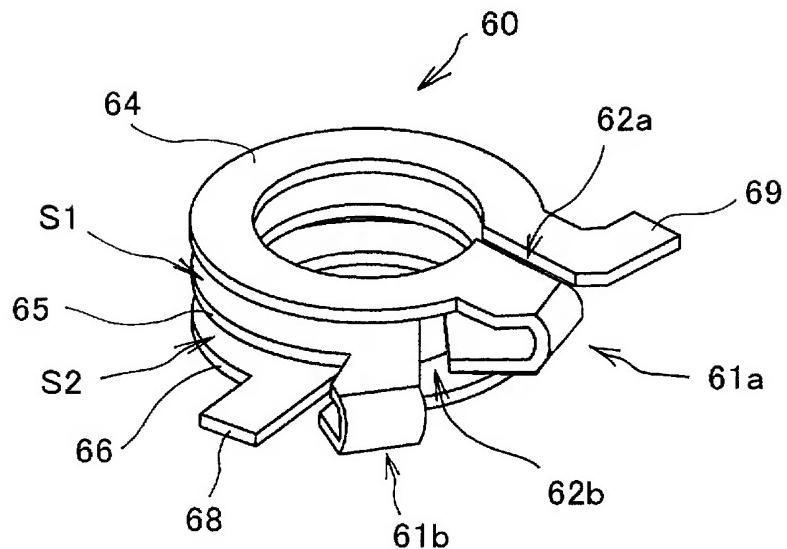
[図5]

FIG.5



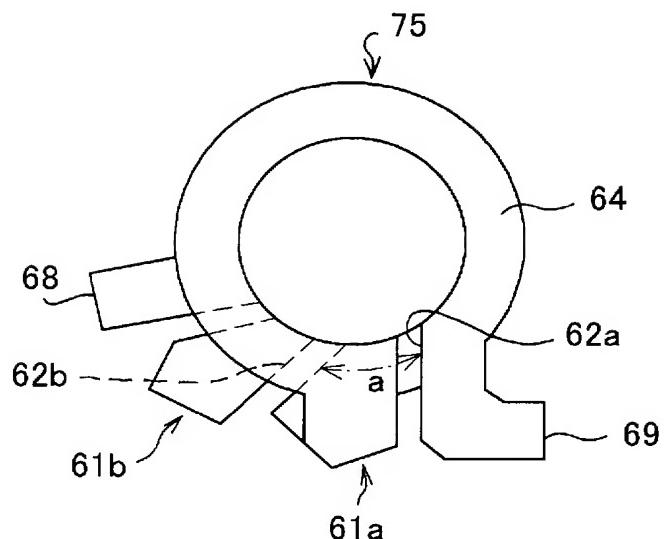
[図6]

FIG.6



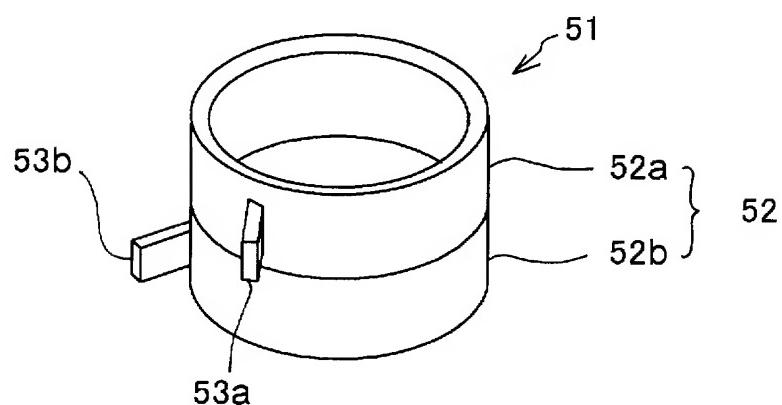
[図7]

FIG. 7



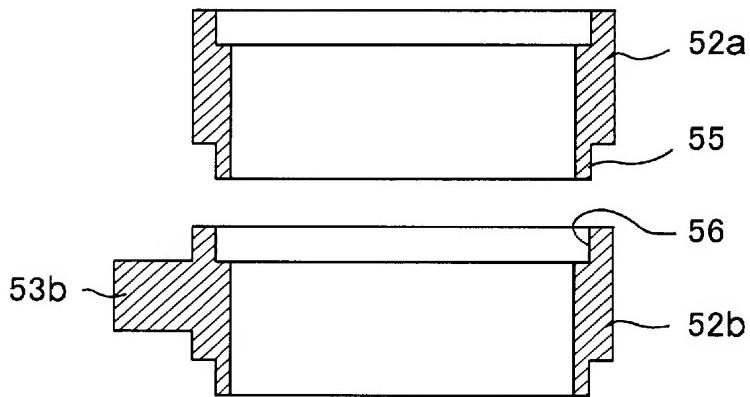
[図8]

FIG. 8



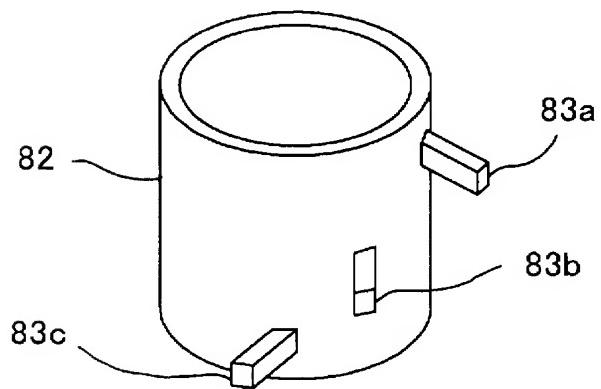
[図9]

FIG.9

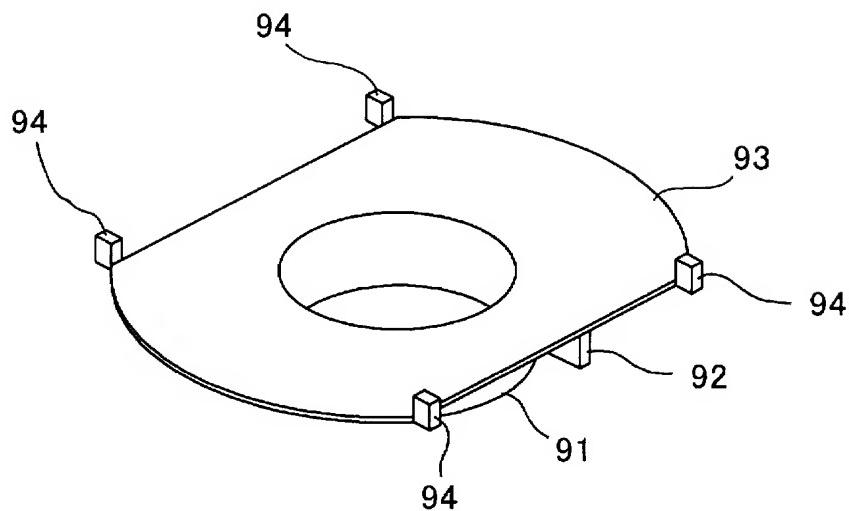


[図10]

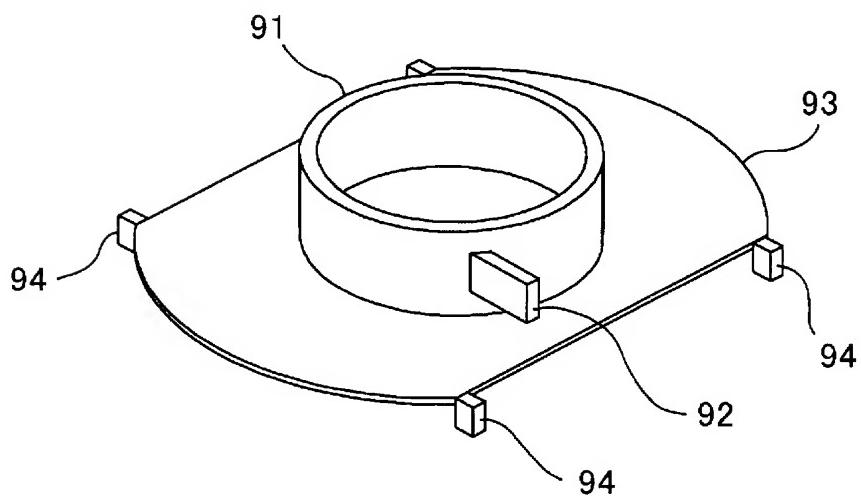
FIG.10



[図11A]

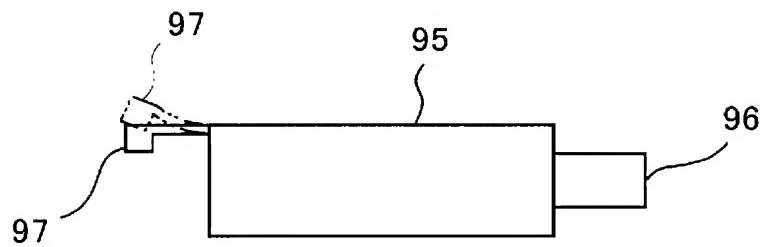
FIG. 11A

[図11B]

FIG. 11B

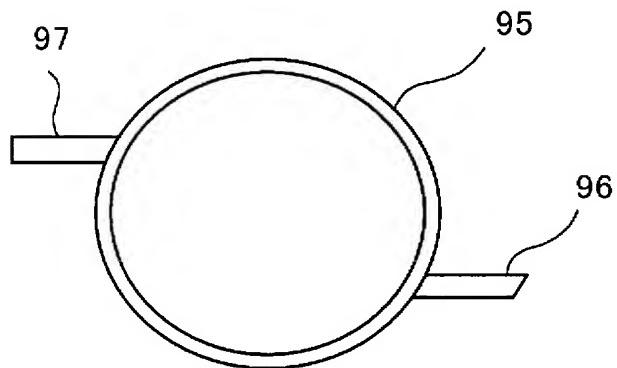
[図12A]

FIG. 12A



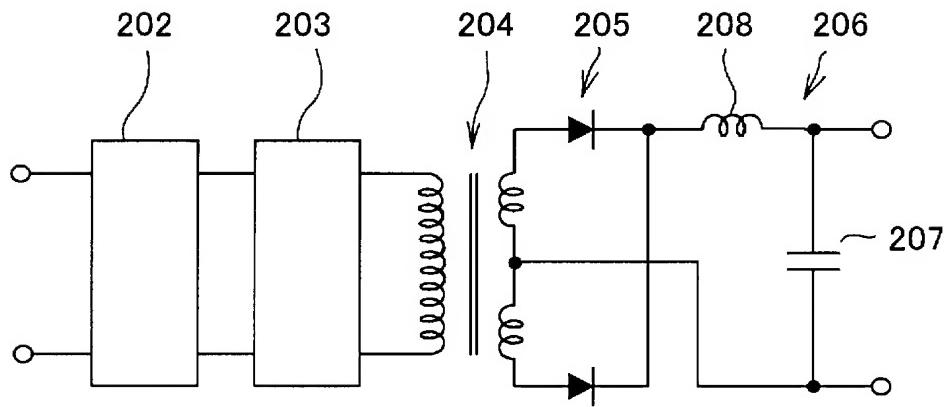
[図12B]

FIG. 12B



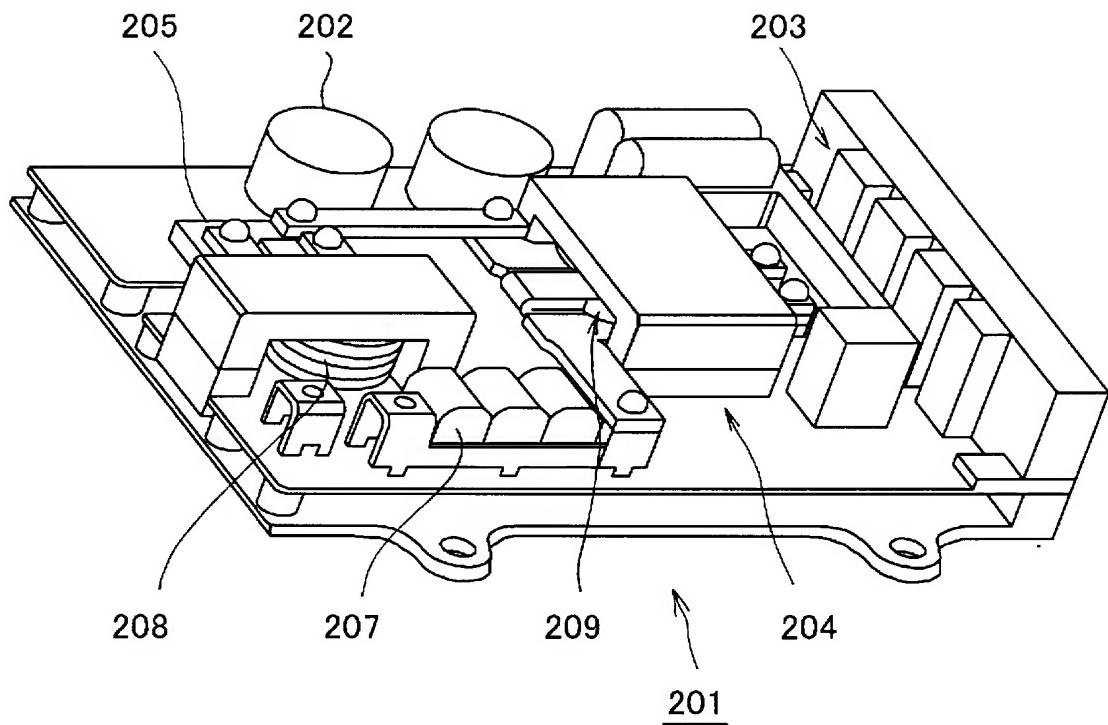
[図13]

FIG. 13



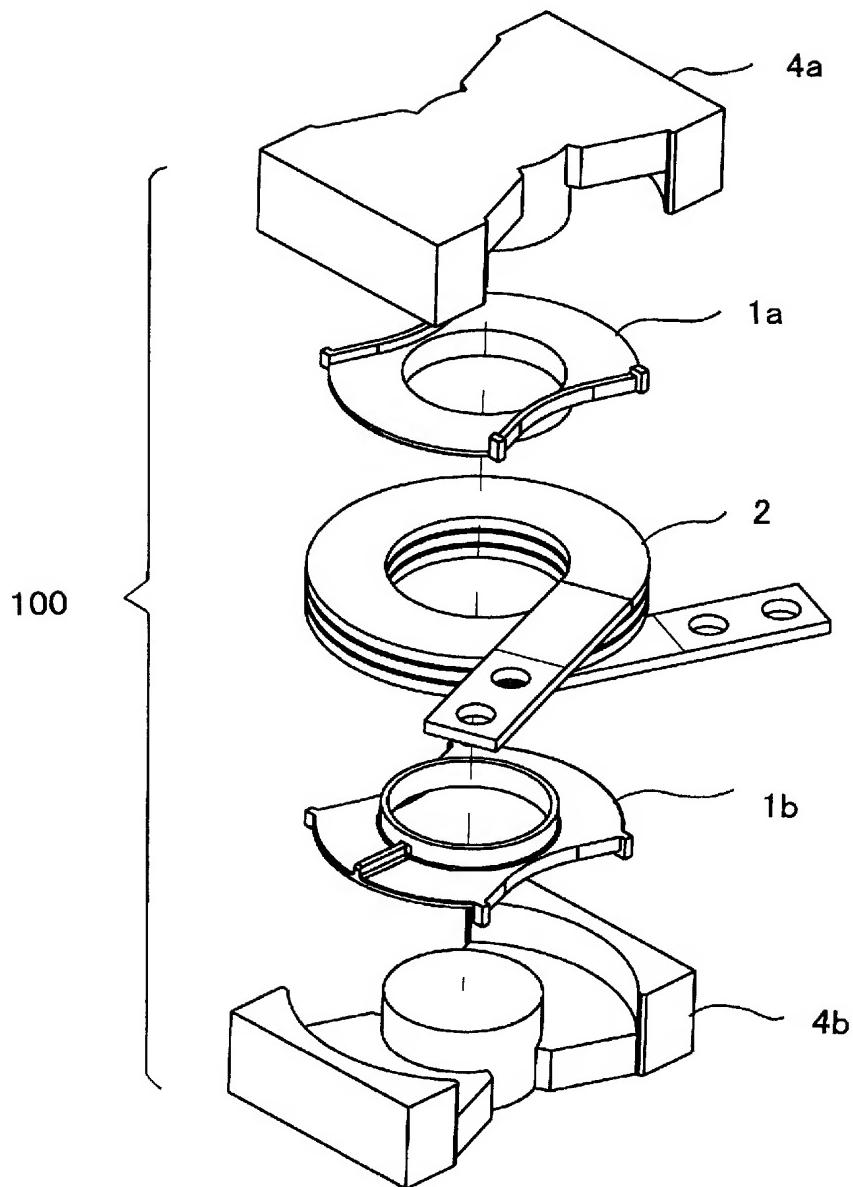
[図14]

FIG. 14



[図15]

FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01F27/32, 5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01F27/32, 5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109202/1975 (Laid-open No. 022550/1977) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 February, 1977 (17.02.77), Claims (Family: none) | 1-12 |
| Y | CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 063298/1992 (Laid-open No. 021230/1994) (Tokin Corp.), 18 March, 1994 (18.03.94), Claims; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 1-12 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 April, 2005 (19.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001054

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 2000-164430 A (Togo Seisakusho), 16 June, 2000 (16.06.00), Claims; Fig. 10 (Family: none) | 1-12 |
| Y | JP 06-151207 A (TDK Corp.), 31 May, 1994 (31.05.94), Par. No. [0025]; Fig. 2 (Family: none) | 1-12 |
| A | JP 2002-246240 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 August, 2002 (30.08.02), Claims; Figs. 1 to 8 (Family: none) | 1-12 |

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.⁷ H01F27/32, 5/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.⁷ H01F27/32, 5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | 日本国実用新案登録出願50-109202号(日本国実用新案登録出願公開52-022550号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(松下電器産業株式会社)1977.02.17,実用新案登録請求の範囲(ファミリーなし) | 1-12 |
| Y | 日本国実用新案登録出願04-063298号(日本国実用新案登録出願公開06-021230号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(株式会社トーキン)1994.03.18,実用新案登録請求の範囲,第1-5図(ファミリーなし) | 1-12 |

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.04.2005

国際調査報告の発送日

10.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

桑原 清

5R 9375

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | 関連する 請求の範囲の番号 |
|---------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | |
| Y | JP 2000-164430 A(株式会社東郷製作所)2000.06.16, 特許請求の範囲,第10図(ファミリーなし) | 1-12 |
| Y | JP 06-151207 A(ティーディーケイ株式会社)1994.05. 31,第[0025]段落,第2図(ファミリーなし) | 1-12 |
| A | JP 2002-246240 A(松下電器産業株式会社)2002.08.30, 特許請求の範囲,第1-8図(ファミリーなし) | 1-12 |